

Electronic apparatus with power amplifier

Patent number: CN1269635
Publication date: 2000-10-11
Inventor: CHARBASS J A (NL)
Applicant: KONINK PHILIPS ELECTRONICS CO (NL)
Classification:
- international: **H03F1/02; H03F1/02;** (IPC1-7): H03G3/30; H03F1/00
- european: H03F1/02T1C
Application number: CN20000104790 20000325
Priority number(s): FR19990003971 19990330

Also published as:

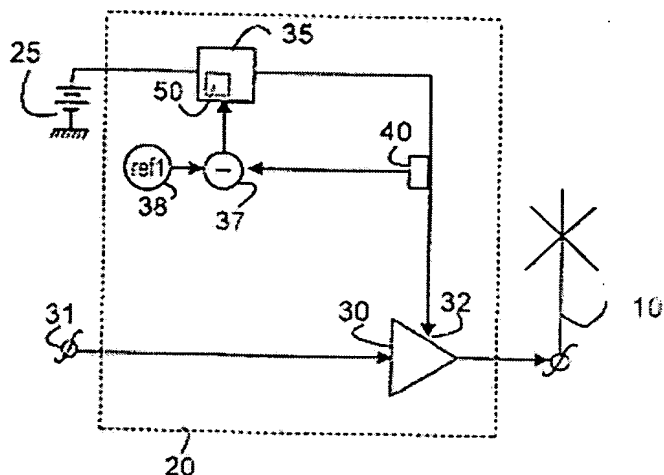
EP1041711 (A1)
US6452457 (B1)
US2002060608 (A1)
JP2000295046 (A)
CN1187895C (C)

Report a data error here

Abstract not available for CN1269635

Abstract of corresponding document: **US2002060608**

This apparatus comprises an amplifier (30) which operates in class D. For controlling its output power, a variable power supply (35) is influenced by measuring the supplied current by means of a tapping circuit (40). For the apparatus to consume the least possible energy, the variable power supply is formed by a switched-mode power supply (50).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[51] Int. Cl.⁷

H03F 1/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00104790.6

[11]公开号 CN 1269635A

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 叶恺东

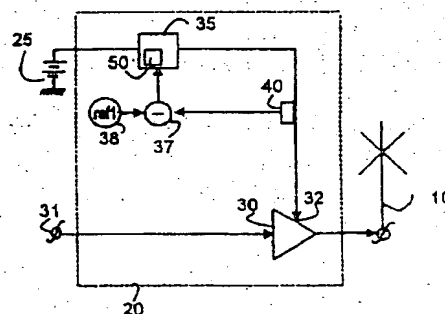
[71] 申请人：皇家飞利浦电子有限公司

[72]发明人 J·A·查巴斯

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[57]摘要

本发明的电子设备有一个丁类放大器 30。为控制放大器的输出功率,借助于 电流提取电路 40 测定供电电流从而影响可调电源 35。为使电子设备消耗的能量尽可能小,由开关式电源 50 构成可调电源。本发明的电子设备可用于高频放大器。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种电子设备, 包括:

一个放大器, 用于产生发射功率, 由下列各部分组成:

5 一个末级, 它具有一个电源输入端, 用于接收电源功率;

一个测量电路, 用于测定加到所述电源输入端的电量;

一个可调供电电路, 由所述测量电路控制, 用于控制所述发射功率;

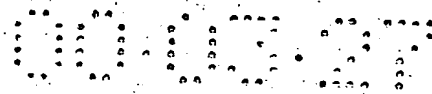
其特征在于, 所述可调供电电路包括:

10 一个开关式供电电路, 它具有一个开关式控制输入端, 用以限制其输出电压。

2. 如权利要求 1 所述的设备, 其特征在于, 所述可调供电电路还有一个串联供电电路, 串联供电电路具有一个串连控制输入端, 用以限制其输出电压, 串联供电电路与一个从属电路连接, 从而使串联供电电路输入端与输出端之间的电压差减至最小。

15 3. 如权利要求 2 所述的设备, 其特征在于, 所述从属电路有一个比较器, 用于将所述电压差与某设定的电压值相比较, 从而影响所述串联控制输入端。

4. 一种放大器, 适用于 1 至 3 任一权利要求所述的电子设备。



说明书

具有功率放大器的电子设备

5 本发明涉及一种电子设备，具有用于产生发射功率的功率放大器，由下列各部分组成；

一个末级，具有用于接收电源功率的电源输入端；

一个测量电路，用于测定所述电源输入端上的电量；

10 一个可调供电电路，由所述测量电路控制，用于控制所述发射功率。

本发明还涉及适用于这类电子设备的放大器。

15 本发明特别适用于流动无线电电话机，这类电话机的功率消耗需要减少，从而延长作为其电源的蓄电池的放电时间。高频发射放大器消耗的能量大，因此采用高效能一类的功率放大器还是有意思的，这涉及到丁类和其它类别功率放大器。

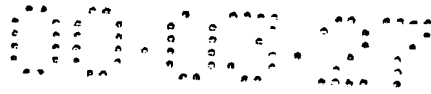
20 美国专利 5,497,125 介绍的这类功率放大器，其输出功率根据功率消耗的测定结果而被控制。但这种现有技术的放大器有这样的风险，即其电流测量电路中的功耗大到不可忽视的程度，而且输出功率的调节是借助可变增益前置放大器进行的，这个前置放大器也要消耗少量的功率。

本发明提出本说明书开端所述的那一种电子设备，这种设备既能减小控制电路的功率消耗又基本上不受干扰的影响。

因此，这种设备的特征在于，所述可调供电电路有一个开关式控制输入端，用于限定其输出电压。

25 本发明的构思是利用效率最好的开关式电源。

本发明一个重要特点在于，所述可调供电电路还有一个串联供电电路，该串联供电电路具有一个用于限定其输出电压的串联控制输入端，且与一个从属电路连接，从而最大限定地减少串联供电电



路的输入端与输出端之间的电压差。这个特有的特点使装在串联供电电路中的串联通路晶体管在饱和状态下工作，从而消耗的能量不大。此外，这里还有这样的好处，开关式电源的开关杂音无需消耗过多的能量就可以滤除。

5 从下面说明的一些实施例可以清楚理解本发明的上述和其它方面。下面就参看这些实施例通过列举一些对本发明没有限制作用的实例说明本发明的上述和其它方面。

附图中：

图 1 是本发明设备的示意图；

10 图 2 是图 1 所示设备的放大器的制造示意图；

图 3 是本发明放大器更详细的电路图；

图 4 是说明电流提取电路；

图 5 是说明丁类放大器的结构。

15 图 1 示出了本发明的电子设备。这是一个收发信机，例如蜂窝系网中的流动无线电收发信机，其收发信组件 5 具有发信部分 7 和收信部分 9，用以借助于天线 10 发送信号和接收信号。待发送的信号特别是来自话筒 12 的信号，收到的信号特别是传给扬声器 14 的。处理元件 17 确保话筒 12 和扬声器 14 有关的信号与收发信组件 5 有关的信号之间的接口。整个系统从蓄电池 25 获得供电。

20 收发信组件有一个高频放大器 20 产生较强劲的信号。

25 图 2 示出了放大器 20 的细节。放大器 20 的末级 30 旨在放大加到其输入端 31 上的信号，再将其提供给天线 10。此放大器由蓄电池 25 通过其供电输入端 32 供电，蓄电池 25 后面是可调供电调节电路 35。此供电过程由比较电路 37 控制。比较电路 37 测定末级 30 提供的电流，将其与第一基准电压发生器 38 产生的基准值 $refl$ 相比较。电流提取电路 40 从此末级提取一定比例的供电电流。此电流限定末级产生的功率。

按照本发明，可调供电电路 35 有一个开关式供电电路 50。

图 3 更详细地示出了本发明的实施例。开关式供电电路 50 与串联供电电路 52 连接，其输入端直接与蓄电池 25 的端子连接。电路 52 的结构有这样的益处，即电流提取电路可按下面即将参照图 4 说明的方式实施。

按照图 3 中所示的实施例，开关式供电电路 50 接收取决于串联供电电路 52 的输入端与输出端之间的电压 V_e 与电压 V_s 之间的电压差的开关控制信号。此电压差由减法电路 55 产生。此电路 55 的输出电压由减法电路 59 将其与第二基准电压发生器 57 产生的基准电压 $ref2$ 相比较，减法电路 59 在供电电路 52 的串行指令下产生电压。串联供电电路 52 取小的 $(V_s - V_e)$ 电压差值，因而发生器 57 产生的电压低得足以避免能量通过串联供电电路 52 耗散。由上可知，串联供电电路的输出电压 V_s 通过比较电路 37 设定。

这里有双重辅助控制，第一个控制牵涉到能量效率良好的开关式供电电路 50，第二个控制牵涉到消除开关式供电电路 50 开关干扰的串联供电电路 52。这样，这双重辅助控制的结果使消耗的能量不大，因为电路的输入端与输出端之间的电压保持低值的缘故。

图 4 示出了提取电路 40 的结构。编号 60 表示串联电路的通路晶体管，此晶体管有多个发射区：最大的部分 $Z1$ 用来供电给放大器 30，单区 $Z2$ 给比较器 37 提供信号。

图 5 示意示出了放大器 30 在丁类方式下工作的情况。这种放大器由开关电路 70 构成。借助于控制电路 71 断开和接通，因此，该开关随加到输入端 31 上信号的变化而断开和接通。这样，通过供电电路 50 和 52，供电电压直接加到天线 10 构成的负荷上。

有了本发明就可以控制放大器 30 产生的功率，而此功率由可根据需要而产生可调的基准功率的发生器 38 进行限定。

说明书附图

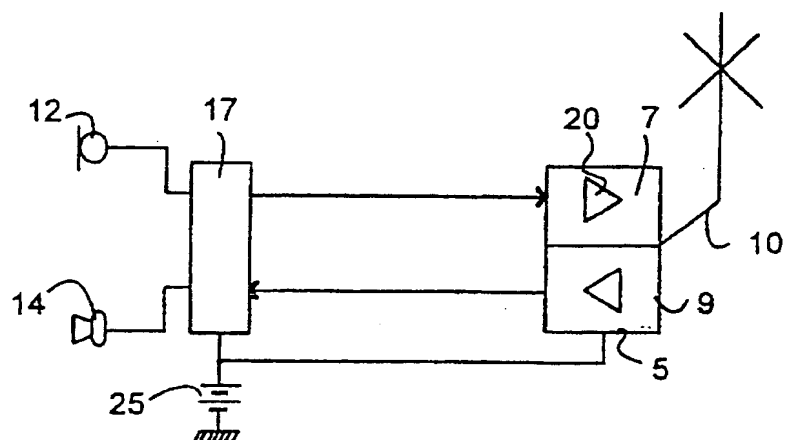


图 1

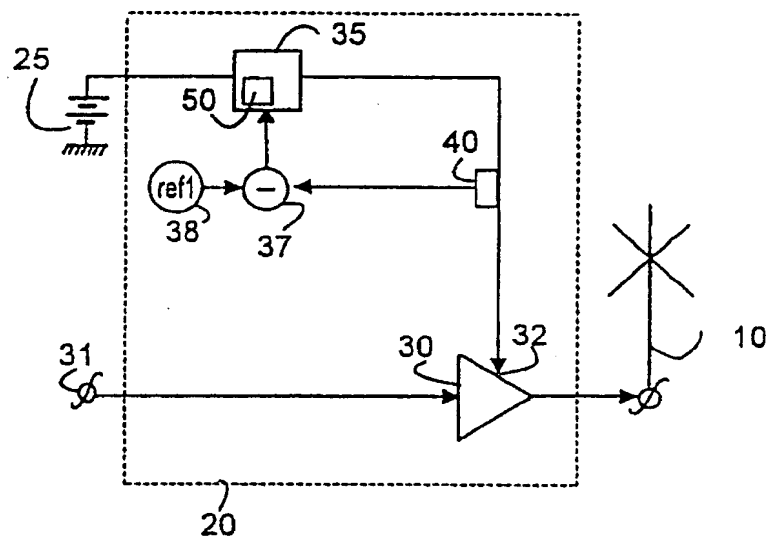


图 2

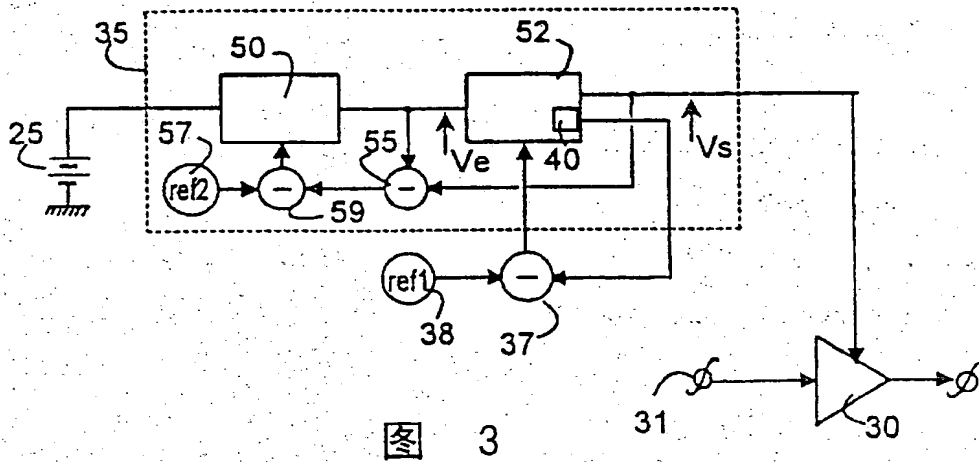


图 3

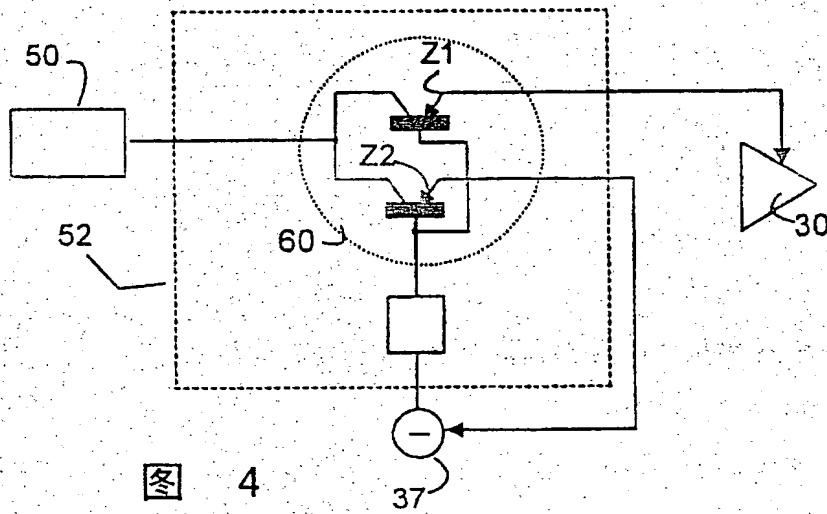


图 4

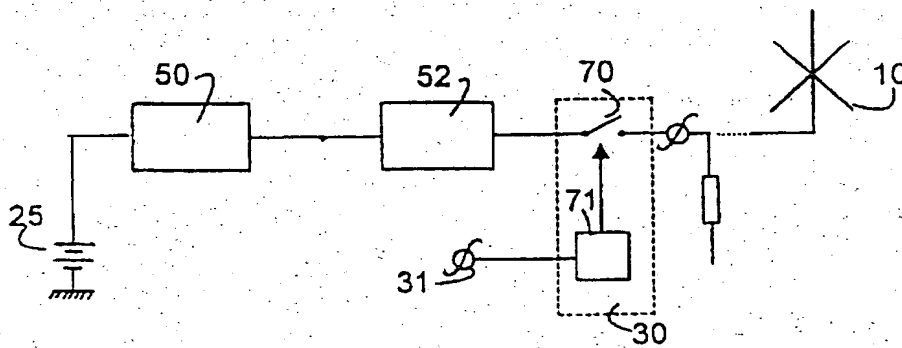


图 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)